Aus der I. Med. Universitätskinik, Dir.: Geheimrat His

Seelische Einflüsse auf den Kohlehydratstoffwechsel.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Berlin

vorgelegt von

Nita Mieth, Berlin

geb. Neumann

Buenos Aires

27. April 1933

Druck: Buchdruckerei Max Tismar in Berlin-Friedrichshagen

303

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Gocht

Referent: Dr. Wittkower

Korreferent: Geheimrat His

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

In der Medizin wie in anderen Wissenschaften zeigt sich die Erscheinung, daß Anschauungsweisen älterer Perioden nach langen Zwischenräumen wieder als neu in den Vordergrund treten. Dies spiegelt sich in der Geschichte des Diabetes mellitus recht anschaulich wieder. Man nähert sich heute durch Heranziehung der Gesamtpersönlichkeit zur aetiologischen Erklärung des Diabetes wieder Denkformen, die, rein empirisch gefunden, so alt sind, wie die Kenntnis des Diabetes selber, die aber in der naturalistischen zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, in Anlehnung an die Entdeckungen jener Zeit, dem Zuckerstich von Cl. Bernard (1850), der eine lokalistisch neurogene Auffassung des Diabetes hervorrief, und den Pankreasexstirpationsversuchen von Mehring und Minkowski (1890), der diese Auffassung durch eine lokalistisch pankreatische ergänzte, in den Hintergrund gedrängt worden waren.

Die ausschließliche Auffassung des Diabetes als anatomisch-pathologische Pankreaserkrankung, modifiziert zu einer funktionell-pathologischen Erkrankung, hat sich bei einigen Autoren bis heute erhalten und steht der Auffassung gegenüber, die in dem Diabetes eine Erkrankung der Gesamtpersönlichkeit sieht. Es erschien mir deshalb eine Förderung des Problems zu bedeuten, das statistische, kasuistische und experimentelle Tatsachenmaterial über seelische Einflüsse auf den Kohlehydratstoffwechsel aus der Literatur, das in Einzelbeobachtungen und in Vermischung mit anderen Problemen wohl schon gebracht ist, im Zusammenhang und kritisch gesichtet darzustellen und somit den heutigen wissenschaftlichen Standpunkt zu dieser Frage abzugrenzen und zu beleuchten

Geschlecht

Einstimmig wird erkannt, daß das männliche Geschlecht weit häufiger an Diabetes erkrankt als das weibliche. Das angegebene

m w m w m w

Verhältnis schwankt zwischen 2 : 1, 3 : 1, 5 : 3. Wenige Versuche einer Deutung dieser Tatsache liegen vor. Ebstein (1887) glaubt, die häufige Erkrankung der Männer an Diabetes mit der starken Überlastung des Mannes im Kampfe ums Dasein erklären zu können. Asher (1894) erklärt dagegen, man könne nicht behaupten, daß Männer mehr zu nervösen Erschütterungen neigten als Frauen. Nach Külz (1878) und anderen sind bei Kindern bis zum 15. Jahr die Erkrankungsziffern für männlich und weiblich die gleichen. Nach Williamson (1898) geht die Grenze der Gleichheit sogar bis zum 30. Lebensjahr. Von 100 Fällen waren unter 30 Jahren 18 männliche, 19 weibliche.

Alter

Nach einem Durchschnitt der von Griesinger (1859), von Frerichs (1884), Cantani (1889), Lépine (van den Bergh) angegebenen Zahlen ergibt sich in Bezug auf das Alter für die Erkrankungsziffer

0—10 Jahren	1%	41—50 Jahren	27%
11—20 „	5%	51—60 „	25%
21—30 „	9%	61—70 „	9%
31—40 „	19%	über 70 „	4%

Die Jahre 40 bis 60 disponieren somit am stärksten zum Ausbruch des Diabetes. Ein psychisches Moment für dieses Faktum ist nicht ersichtlich. Für die Frau käme nach Marannon (1927) das Klimakterium mit seiner nervös gesteigerten Erregbarkeit als disponierend hinzu.

Rasse

Die Frage, die in der Aetiologie des Diabetes die Rasse spielt, wird von fast jedem Autor gestreift und dabei die Beobachtung mitgeteilt, daß ein großer Prozentsatz der Diabetes-Kranken Juden seien. Seegen (1893) war der erste, der diese Tatsache erwähnte, die ihm, wie er berichtet, auch von englischen Ärzten bestätigt wurde. Er sagt: „Ich kann diese merkwürdige Erscheinung nur dadurch erklären, daß die Juden durch die lange Leidensgeschichte, welche das jüdische Volk im Laufe mehrerer Jahrtausende durchzumachen hatte, ein viel labileres Nervensystem haben, und ich sehe darin eine Bestätigung für die durch andere Erfahrung gestützte Ansicht, daß Diabetes in so vielen Fällen durch Störungen im Nervenleben hervorgerufen wird." Unter seinen beobachteten Diabetes-Kranken in Karlsbad waren 25% Juden. Diesen Prozentsatz bezeichnet er als immens, denn er schätzt die Verhältnisziffer der jüdischen Kurgäste zu den nichtjüdischen auf höchstens 10%. Von Frerichs (1884) berichtet von 102 Kranken semitischer Rasse unter 400 Diabetes-Kranken. Er beschuldigt hierfür die angeborene Erregbarkeit des Nervensystems, die meistens stark aufregende Art der Beschäftigung, aber auch das Heiraten im engeren Kreise. Külz (1878) berichtet von 123 Juden unter 292, von Noorden (1898) von 154 Juden unter 353 Diabetes-Kranken. Pollatscheck, Kurarzt in Karlsbad (1901), unternimmt es jedoch, den Beweis zu führen, daß alle jene Zahlen irreführend sind, denn es fehlen die Angaben bei jenen Ärzten über den Prozentsatz von Juden an der Gesamt-Klientel, der von ihm als sehr hoch angesehen wird. Er selbst hat in 10 Jahren 4719 Personen kurärztlich behandelt, davon waren 2386 Nichtjuden, 2333 Juden. Unter diesen Kranken waren 653 diabetisch, davon waren 289 Nichtjuden, 364 Juden. Es kamen also auf 1000 Nichtjuden demnach 124 Diabetiker, auf 1000 Juden 154.

Diese etwas höhere Zahl der diabeteskranken Juden erklärt er mit der größeren Ängstlichkeit der Juden in Bezug auf ihre Gesundheit, die sie im Erkrankungsfalle früher und häufiger zum Arzt führt. Naunyn (1906) macht sich diese Erklärung der auch von ihm beobachteten Tatsachen zu eigen.

Auch Williamson glaubt die Ursache für die anscheinend häufigere Erkrankung der Juden nicht in der Rasse oder deren Eigenschaften suchen zu müssen, denn er fand, daß unter der beträchtlichen Anzahl von russischen, polnischen und deutschen sehr armen Juden im Londoner Spital diese, soweit man es beurteilen könne, nicht häufiger an Diabetes erkranken als die übrigen englischen Patienten.

Dessenungeachtet bleibt das häufige Auftreten des Diabetes bei den Juden für die modernen Autoren unzweifelhaft. Nach Lichtwitz (1926) ist in Frankfurt-Main (1878—1890) das Verhältnis der Todesfälle an Diabetes zu der Gesamtzahl der Todesfälle bei den Juden sechsmal größer als bei Nichtjuden. Dasselbe sei 1906 für Budapest und 1897 für Preußen festgestellt worden.

Beruf

Von fast jedem Autor wird die Häufigkeit des Diabetes unter Lokomotivführern erwähnt. Saundbey (1900) läßt durch Page darüber Erhebungen machen. Dieser findet, daß die Zahl der Todesfälle an Diabetes bei den Lokomotivführern der Londoner und North-Western-Railway-Company fast doppelt so groß sei wie bei der übrigen Londoner Bevölkerung.

Unter 1000 Fällen starben an Diabetes zwischen 30 und 60 Jahren

80 der allgemeinen Bevölkerung
130 Lokomotivführer.

Navarre hat 1905 folgende Zahlen erhoben:

unter ca. 71000 Beamten sind 8710 im Fahrdienst,
4590 Mechaniker und Führer,
4120 Schaffner,
62200 Büropersonal.

Es sind 222 diabetisch und zwar:

Führer und Heizer	54	= 12,6‰
Schaffner	58	= 13,1‰
Büropersonal	110	= 1,76‰

Welz teilt aus dem Material der Breslauer Universitäts-Poliklinik mit: In 5 Jahren wurden 52 männliche Diabetes-Kranke behandelt, darunter 8 Eisenbahnbeamte (fast 16%), davon 3 Lokomotivführer.

Auch Lichtwitz (1926) bemerkt bei seiner Tätigkeit, daß die Zahl der Eisenbahner, besonders der Lokomotivführer unter den Diabetikern auffällig groß sei, jedoch auch die Zahl der verantwortungsvollen Stationsbeamten.

Dieses Material wird verschieden ausgewertet. Lorand (1903) führt die Tatsache auf die aufregende Natur der Beschäftigung der Lokomotivführer und die daraus folgende Ängstlichkeit zurück, erinnert aber auch an den Faktor der Erschütterung durch die Eisenbahn. Als Analogie zu diesem Faktum führt er an, daß Glykosurie bei Diabetikern nach Eisenbahnreisen vermehrt ist. Auch von Noorden läßt diese beiden Faktoren gelten: Die aufregenden Momente des Berufes und die dauernde Vibration des Pankreasgetäßgebietes durch die Erschütterung der Eisenbahn. Während Navarre und Welz nur das Moment der Erschütterung hervorheben.

Arzt

Nach von Noorden machen Ärzte mit anstrengender Praxis 8 % aller Zuckerkranken aus.

Joslin findet sogar, daß 10% aller Diabetes-Kranken Ärzte sind. Er sucht die Ursache dafür jedoch nicht in der Anstrengung des Berufes, sondern in dem Umstand, daß Ärzte mit größerer Leichtigkeit ihren Urin untersuchen und somit den Diabetes besser diagnostizieren können. Marannon versucht dies aus eigener Statistik zu widerlegen, indem er mitteilt, daß er in seiner Praxis zwar 79 Ärzte hatte, die diabetisch waren, dagegen nur 2 Apotheker, die doch ebenso leicht Gelegenheit hätten, den Urin zu untersuchen. Er schließt daraus: „Es ist doch sicher, daß dieser Berut, der solche großen und aufregenden Anforderungen an geistige und physische Kräfte stellt, gerade derjenige ist, der vom Diabetes am meisten heimgesucht wird."

Größere Uebereinstimmung finden wir bei den Autoren, die von der schematischen Berufsbetrachtung absehen und die Persönlichkeit betrachten, die sich diesen Beruf erwählt haben. So sagt von Noorden: Personen, die von Haus aus eine große geistige Regsamkeit und Spontanietät besitzen, ferner Menschen, die im gewöhnlichen Leben den „Eindruck der Nervosität" machen, neigen der Erkrankung mehr zu als phlegmatische Naturen. Individuen, deren Empfindungs- und Denksphäre bei jedem unbedeutenden Anlaß in Aufregung gerät, werden verhältnismäßig oft unter Diabetikern getroffen. Lichtwitz bezeichnet die Berufe als diabetesbringend, die man nicht ergreift, sondern die den Menschen ergreifen: Berufe künstlerischer und wissenschaftlicher Produktion, die mit seelischen Erregungen verbunden sind, und das Verantwortungsgefühl stark in Anspruch nehmen, Gelehrte, Aerzte, Männer der Finanz und des Großhandels, Politiker. Erhöht würde die Gefahr der Erkrankung noch um ein Vielfaches, wenn die geistige und künstlerische Veranlagung, die für die Berufswahl ausschlaggebend war, mit einer neuropathischen Konstitution mit psychischer Labilität und mit einer zu großen Beeindruckbarkeit und seelischen Reaktionsfähigkeit zusammenfällt oder zusammenhängt.

Sport

Wenn Marannon (1927) als wichtigen Faktor für die Zunahme des Diabetes die Leidenschaft für jeglichen Sport in unserem Zeitalter anschuldet, und van den Bergh im selben Jahre schreibt: „Ueppiges Leben, mit überwiegend geistiger Arbeit, geringer körperlicher Bewegung und wenig sportlicher Betätigung fördert das Entstehen des Diabetes" so sehen wir darin bei richtiger Betrachtung keinen Widerspruch. Es kommt nicht auf die Beschäftigung an, sondern auf den Menschen, der sie betreibt. Hat doch Cannon (1920) gefunden, daß bei den aufregenden Fußballspielen häufig nicht nur bei den Spielern Glykosurie gefunden wurde, sondern auch bei der Ersatzmannschaft, die nicht eingesetzt worden war und bei den Zuschauern. Eine Bemerkung aus älterer Zeit von Senator (1879) besagt etwas Aehnliches. „Die Periode der aufregenden Börsenspekulationen hat in Berlin einen unverkennbaren Einfluß auf Entstehung und Verschlimmerung des Diabetes bewirkt."

Die Möglichkeit der Verschlimmerung der diabetischen Zuckerausscheidung unter der Einwirkung von Gemütsbewegungen ist verschiedentlich behauptet und durch klinische Beobachtungen belegt worden. Auch ist bekannt, daß bei seelischer Beruhigung die Zuckerausscheidung sich oft beträchtlich vermindert. Die Bedeutung der Gemütsbewegungen ist verschieden hoch veranschlagt worden. Die meisten Autoren beschränken sich auf eine allgemeine Stellungnahme. Nach den Erfahrungen von Seegen, Naunyn, Stauffenberg (1912), Lichtwitz, van den Bergh, Stern u. a. ist der die Glykosurie verschlimmernde Effekt von Gemütsbewegungen unverkennbar. Nach der Auffassung von Umber bewirkt ein affektives Trauma höchstens eine leichte, vorübergehende Toleranzschädigung, in den seltensten Fällen eine wesentliche Verschlimmerung der Zuckerkrankheit. **Psychischer Einfluß auf bestehenden Diabetes.**

Auch von Noorden und Isaac schlagen die psychische Komponente nicht allzu hoch an: „Aufregung und Erlebnisse „können" die Stoffwechsellage beim Diabetiker verschlechtern. Von Häufigkeit oder Regelmäßigkeit sei keine Rede, im Gegensatz zu verbreiteter Meinung bei Arzt und Patient. Bei Leichtdiabetikern sei der Ausschlag zur Verschlechterung deutlicher als bei Schwerdiabetikern, bei denen der alimentäre Faktor den neurogenen allzu sehr überlagere. Es gäbe keinen Diabetiker, der durch Ausschaltung exogener Erregungsquellen geheilt wurde."

Mohr (1925) macht sich die Ansicht Goldscheiders zu eigen. Da beim Diabetes eine Ueberempfindlichkeit vorliege, käme es nicht nur auf die alimentäre, sondern auf sämtliche Reize an. Der Reizbarkeitszustand des gesamten Organismus sei wichtig. Uebermüdung, Ueberreizung, Ueberempfindlichkeit durch irgendwelche Bedingungen kämen in Betracht.

Die kritische Sichtung der mitgeteilten Einzelbeobachtungen ist insofern erschwert, als aus den wiedergegebenen Krankengeschichten meist nur die Prozentzahlen des ausgeschiedenen Zuckers zu entnehmen sind und nicht die Menge des Zuckers des in 24 Stunden ausgeschiedenen Harns. Auch fehlt meist eine ausreichend scharfe Abgrenzung zwischen Affekt-Glykosurie und echtem Diabetes, zumal bei solchen Fällen, in denen eine Verletzung mit psysischem Chok verknüpft war; denn hierbei wäre zu berücksichtigen, daß nach Knochenbrüchen und Verletzungen in 50% aller Fälle spontane oder alimentäre Glycosurie vorübergehend gefunden wird. Einen gut beobachteten Fall teilt Grote (1931) mit: **Kasuistik**

1.) Ein zehnjähriger Junge aus Schwaben befindet sich seit dem 12. 10. in der Klinik. Am ersten vollen Beobachtungstage ergab sich dieser Befund:

Grundkost: strenge Diät;
Kohlehydrate: 50 g;
Insulin: 60 E.
Harnzucker: 53,3 g
Blutzucker: 341 mg %

Aceton: 287 mg.

Trotz hoher Insulinisierung war der Stoffwechsel schwer dekompensiert, die Kohlehydratbilanz über 100% negativ. Acetonurie war vorhanden, der Blutzucker hoch. Mit Einschaltung von Hafer-Obsttagen und zeitlicher Regelung der Insulinzufuhr und Erhöhung der Kohlehydratzufuhr gelang die Kompensierung in kurzer Zeit gut. Nach je 4 Normaltagen (proteinreiche Magerkost mit viel Kohlehydraten) wird jeweils ein Hafer-Obsttag eingeschaltet. In dieser Periode wird das kranke Kind bis auf minimale Reste zuckerfrei und erholt sich prächtig. Am 24. 10. abends ereignet sich ein kleiner Unfall. Der Junge spielte auf dem Boden des Zimmers, richtet sich zufällig rasch auf und fährt jäh mit dem Kopf gegen eine über ihm offenstehende Schublade. Der Schmerz ist nicht so stark wie der Schreck. Er weint eine Viertelstunde und ist ganz verstört. Keinerlei Verletzungen, keinerlei objektive Zeichen einer Gehirnerschütterung. Er schläft in der Nacht tadellos und hat am nächsten Morgen das Ereignis beinahe vergessen, erinnert sich nur noch an den Schreck, der „gar so arg war". Sonst ungestörtes Wohlbefinden. Der Stoffwechsel ist unmittelbar im Anschluß an diesen Unfall wieder völlig in Unordnung. Die Tabelle zeigt die bemerkenswerte Entwicklnng an den nächsten Tagen:

Datum	Kost	KH	I E.	HZ	AZ	BLZ
23. 10.	P. M. K.	96 g	66	1,4 g	66 mg	111 mg%
24. 10.	Hafer/Obst	84	30	6	48	
25.	P. M. K.	96	64	72,6	180	217
26.	P. M. K.	96	64	18	0	
27.	P. M. K.	96	66	33	0	259
28.	P. M. K.	96	66	3,6	22	
29.	Hafer/Obst	84	30	0	0	
30.	P. M. K.	96	66	1	25	124

2.) Teschemacher (zitiert bei Naunyn 1906):
Ein diabetisches Kind wird durch einen nach ihm springenden Hund erschreckt, und das Kind, das zuckerfrei war, zeigt ohne jede weitere Ursache 3 % Zucker.

3.) Seegen (1893):
Bei einem Neurastheniker, der an Asthma nervosum litt, der überdies durch allerlei schmerzliche Verhältnisse in seiner Familie schwer affiziert war, stieg zweimal nach Empfang von Briefen, die einen sehr peinlichen Inhalt hatten, der Zuckergehalt des Harns von einigen Zehntel Prozent auf 3 bis 4 Prozent.

4.) Seegen (1893):
Ein reicher Bierbrauer, der zugleich Bürgermeister in einem der Vororte Wiens war, ein hochgradig nervöser Mann, aus

diabetischer Familie, litt an Diabetes der leichten Form. Bei entsprechend mäßiger antidiabetischer Diät befand er sich vollkommen wohl, und der Harn war zuckerfrei. Nur wenn er in seiner amtlichen Stellung gezwungen war, hochgestellte Personen zu empfangen oder zu ihnen in Audienz zu gehen, konnte mit Sicherheit Zucker im Harn nachgewiesen werden.

5.) Lorand (1903):
Ein diabetischer Herr, der unter Behandlung auf 0,3% Zucker gekommen ist, erhält die Nachricht, daß ein großer Teil seines Vermögens verloren sei. Am andern Tage hatte er wieder 5 % Zucker, bei aller Vorsicht in der Diät.

6.) Naunyn (1906):
Bei zwei Ärzten stellte sich nach jeder anstrengenden Fahrt oder Konsultationsreise die oft monatelang fehlende Glycosurie ein.

Andererseits ist bei seelischer Beruhigung wiederholt eine Verringerung der Zuckerausscheidung bei Diabetikern beobachtet worden.

7.) v. Frerichs (1884):
Eine ältere Dame, die in ihrer Häuslichkeit durch Familienverhältnisse mancherlei Verdrießlichkeiten erfuhr und regelmäßig 0,5—1,5 % Zucker entleerte, wurde davon befreit, wenn sie im Winter, was gewöhnlich geschah, ihren Aufenthalt in Nizza nahm, wo sie vor Gemütsbewegungen geschützt war.

8.) Mohr (1925) gelang es, in einem Fall von Glycosurie, der von verschiedenen Autoritäten als voll ausgebildeter Diabetes mellitus angesehen worden war, durch Hypnose die Zuckerausscheidung verschwinden und wieder auftreten zu lassen, und zwar in einer so eindeutigen Weise, daß der Fall geradezu als ein Experiment bezeichnet wird. Die Erkrankung hatte anfangs jeder Diätbehandlung getrotzt, bis er dem Kranken eines Tages vorschlug, ihm auf hypnotischem Wege seine große Affekterregbarkeit namentlich bestimmten Menschen seiner Umgebung gegenüber zu nehmen. Schon das nächste Mal war er zuckerfrei. Als ihm dann in der Hypnose gesagt wurde, er werde sich dieser Tage noch einmal diesen Menschen gegenüber erregen, hatte er bei der folgenden Untersuchung 2½ % Zucker. Diesen Versuch habe Mohr im ganzen 4 mal wiederholt, immer mit demselben Erfolg. Der Mann ist seither 4 Jahre zuckerfrei geblieben, selbstverständlich unter gleichzeitiger Einhaltung einer entsprechend vorsichtigen Diät, die aber keine sehr strenge zu sein braucht, während vorher selbst die strengste keinen Erfolg gehabt hatte.

Gigon, Aigner und Brauch zeigten in 4 Fällen den Einfluß von Hypnose und Suggestion auf schwere Diabetiker. Tiefe Hypnose mit den Suggestionen, daß völlige Beruhigung eintrete, daß die Bauchspeicheldrüse Insulin produziere, und daß der

Blutzucker sich senke, ergab in jedem Fall deutliches Sinken des Blutzuckers (z. B. 245 mg% — 185 mg%).

Hypnose mit Schlafsuggestion war nicht so wirksam, zum Teil gänzlich unwirksam.

Ruheversuche ohne Suggestion waren ohne Wirkung auf die Herabsetzung des Blutzuckers.

Traumatischer Diabetes

Nicht nur eine Verschlimmerung durch seelische Einflüsse, sondern auch die Entstehung eines Diabetes ist verschiedentlich erwogen worden. Nach Hoffmann (1898), von Frerichs (1884) und Senator (1879) sind Kummer, Sorgen und Aufregungen sogar die häufigsten Ursachen des Diabetes. Auch Naunyn (1906), Thiem (1909) und Stauffenberg (1912) sehen es als sicher an, daß Diabetes durch Aufregung oder psychischen Shok entstehen könne, wobei Naunyn die neuropathisch disponierende Komponente betont, Thiem auf die vermittelnde Rolle der Blutgefäße hinweist und Stauffenberg auf den innigen Zusammenhang des ganzen Systems der inneren Sekretion mit den Schwankungen des Affektlebens. Eine Disposition zur Krankheit setzten alle diese Autoren voraus. Auch Isaac (1931) anerkennt den traumatischen Diabetes. Seine Hypotese lautet, daß vielleicht durch Reizung sympathischer Zentren ein Dauerspasmus der Pankreasgefäße ausgelöst werden könnte oder eine nervöse Hemmung der Inselfunktion, die akutes Versiegen der Hormonabgabe zur Folge haben. Er möchte diesen Diabetes neuropankreatischen nennen.

Asher (1894) kommt nach Prüfung des Materials zu dem Schluß: Der traumatische Diabetes hält sich nicht bloß an die zu diesem Leiden veranlagten, sondern betrifft auch bisher völlig Gesunde.

Cantani (1889), Ebstein (1895), Kausch (1904) stehen der Frage ablehnender gegenüber. Durch starke Gemütsbewegungen könnten wohl transitorische Glycosurien entstehen, aber kein chronischer Diabetes. Dieser Meinung ist auch Noorden. Er betrachtet jeden Diabetes unter dem einheitlichen Gesichtspunkt der pankreatischen Minderwertigkeit. Er weist die Möglichkeit des Übergangs von transitorischer Glycosurie in chronischen Diabetes nicht von der Hand und bildet sich die Vorstellung, daß, wenn sich die sympathicogenen Adrenalinstöße fortgesetzt wiederholen, wie es bei Neuropathen und je nach Art des Erlebnisses auch bei Nervengesunden vorkommt, es fraglich wäre, ob ein minderwertiges Inselsystem dies auf die Dauer aushalten könne, ohne dabei Schaden zu nehmen. Auch erwähnt er die Möglichkeit indirekter neurogener Einflüsse durch gefäßschädigende oder lokale Spasmen. Den entschiedensten ablehnenden Standpunkt nimmt Umber ein. Es gäbe keinen Beweis dafür, daß durch ein Trauma ein Diabetes entstehe. Durch ungünstige seelische Einflüsse könne es zu einer extrainsulären Glycosurie kommen. Sie werde meistens mit Diabetes verwechselt. Bei den in der älteren Literatur beschriebenen Fällen handle es sich entweder um traumatische Glycosurie oder um Prädiabetes, der

infolge der toleranzschädigenden Folgen des Traumas über die Schwelle der klinischen Nachweisbarkeit gehoben werde, oder um ein zufälliges Zusammentreffen von Trauma und Diabetes. Die nervösen Glycosurien fasse er als eine Gleichgewichtsstörung im vegetativen Nervensytem auf, die sowohl durch mechanisches Kopftrauma, als auch psychisches Trauma zentral erfolgt sein könne. Charakteristisch für den „traumatischen Diabetes" sei die erhöhte Reizbarkeit des Sympathikusapparates. Ursache des echten Diabetes könne aber nur allein Hypofunktion des Inselapparates sein. Unter besonderen Umständen können diese Reizglycosurien sich addieren zu den echten diabetischen Glycosurien.

Seit Griesinger (1859), der als erster in seinen Untersuchungen über die Aetiologie des Diabetes auf den Zusammenhang von Unfall und Diabetes aufmerksam macht, findet sich in der Literatur eine Reihe von Aufzählungen von Fällen, in denen ein Trauma als Ursache des Diabetes beschuldigt wird. Die Rolle, die der psychische Shok in der Begleitung des Unfalles spielt, wird verschieden hoch bewertet.

Unter ungefähr 4000 Fällen von Diabetes, die von älteren Autoren erwähnt werden, ist das Trauma in 5% der Fälle als eine traumatische Aetiologie erwogen worden. Griesinger (1859), Kemnitz (1873), Schaper (1873), Senator (1879), von Frerichs (1884), Külz (1878), Ebstein (1887), Cantani (1889), Jablotschkoff (1901), Asher (1894), Kausch (1904), Naunyn (1906) berichten von derartigen Fällen. Stern (1930) hat weitere Fälle gesammelt und veröffentlicht.

Bei diesen Unfällen spielten zuviele Faktoren mit, um den psychischen Faktor als im Vordergrund stehend zu beurteilen oder herauslösen zu können in seiner Bedeutung für den darauffolgenden Diabetes. Auch in dem Fall, den Brähmer bringt, als Beispiel für einen Diabetes nach psychischem Shok ist der Tatbestand nicht eindeutig, da auch hier bei dem Unfall eine starke somatische Erschütterung stattgefunden hatte.

Kasuistik. Traumatischer Diabetes.

Brähmer berichtet:

Ein Lokomotivführer hatte einen Eisenbahnunfall. Er zeigt das Bild, das den Bahnärzten bekannt ist: stark gerötetes Gesicht, spannendes unruhiges Auge, beschleunigte Herztätigkeit, große Erregung in Sprache und bei jeder Bewegung, plötzliches Zusammenschrecken bei jeder Erwähnung der soeben überstandenen Gefahr. Es fehlt jedes äußere Zeichen einer Verletzung. Seit 21 Jahren steht er mit seiner Familie unter meiner ärztlichen Aufsicht. Er hatte vorher keinen Zucker. Am Tage nach dem Eisenbahnunfall klagte er über große Mattigkeit und großen Durst. Im Urin: 1,7 % Zucker. Alle diätetischen Maßnahmen waren erfolglos, der Zucker war maximal 3 %. In dieser Zeit stand er unter dem Druck der Anklage. Es war deutlich bemerkbar, wie belastende Zeugenaussagen den Zucker verstärkten.

Die Wiederaufnahme des Dienstes besserte seinen Zustand. Acht Tage nach seinem Freispruch hatte er nur noch eine minimale Dosis Zucker.

Einen ähnlichen Fall berichtet Seegen (1893):

Ein Eisenbahn-Kondukteur erlebte einen heftigen Zusammenstoß von zwei Zügen. Ohne verletzt zu sein, war er den ganzen Tag sehr aufgeregt und zitterte während 24 Stunden. Schon einige Minuten nach dem Zusammenstoß empfand er heftigen Durst, der einige Wochen andauerte. Er fühlte sich von diesem Moment ab schwächer. Als die Schwäche zunahm und der Durst wieder auftrat, wendete er sich an einen Arzt, der reichlich Zucker im Harn nachwies.

Jedoch finden sich in der Literatur auch Fälle, in denen es sich eindeutig um reine psychische Traumen handelt, auf die ein Diabetes folgt:

1.) v. Frerichs (1884):
Ein hochgestellter Mann, der, als er von einer Reise zurückkehrte, erkannte, daß er von seinem Güterverwalter erheblich betrogen sei, verfiel in heftigen Ärger und zeigte schon am folgenden Tage Zucker im Harn.

2.) v. Frerichs (1884):
Ein Mann in Posen wurde sofort diabetisch, nachdem er die Untreue seiner Frau entdeckte.

3.) v. Frerichs (1884):
Ein 17jähriges Mädchen, das von einem großen Hund angefallen, von heftigem Schreck ergriffen wurde, hatte infolge davon wenige Tage nachher vermehrte Harnausscheidung mit einem Gehalt von 1,5% Zucker. Die Krankheit verlor sich wiederum spurlos nach 14 Tagen, kehrte indessen nach 2 Jahren wieder zurück, weil eine neue Gemütsbewegung auf das junge Mädchen eingewirkt hatte, die überdies erblich mit einer Anlage zu Diabetes behaftet war. Sie starb später im Coma diabeticum.

4.) v. Frerichs (1848):
Ich behandelte einen jungen Börsenmann, der nach schweren Geldverlusten erkrankt ist. Ich ließ ihn Opiate nehmen, verbot den Besuch der Börse und schon nach 3 Wochen verlor sich jede Spur von Zucker. Der Mann hielt sich mehrere Monate, besuchte von neuem die Börse, hatte wiederum Verluste und wurde wiederum diabetisch. Die Krankheit wurde nochmals gebessert für längere Zeit; indeß zum dritten Mal hatte er an der Börse Unglück, erkrankte von neuem und entzog sich durch die Flucht seinen Verpflichtungen.

5.) Seegen (1893):
H. B. gibt an, daß er vollkommen gesund und kräftig gegewesen sei, bis er eines Tages von einer Rückkehr einer

Reise durch ein sehr heftiges Familiendrama aufs Heftigste erschüttert worden wäre. Schon am nächsten Tage habe er heftigen Durst emptunden und mußte oft Urin lassen; von da ab entwickelten sich alle weiteren Erscheinungen des Diabetes.

6.) Seegen (1893):
Baron K., ein 22 jähriger Offizier, wohnte im Juni auf der Stube eines Kameraden einem Duell bei; der eine der Kämpfenden, ein Freund des Patienten, blieb auf der Stelle tot. Von dem Tage ab wurde der früher heitere junge Mann hochgradig verstimmt, magerte bald ab, schon im September wurde hochgradiger Diabetes nachgewiesen.

7.) Seegen (1893):
H. P., ein sehr kräftiger Offizier, 37 Jahre alt, erhielt eines Tages während des Essens einen Brief, der ihm große moralische Erregung und heftigen Ärger verursachte. Es stellte sich Appetitlosigkeit und Verstimmung ein, er magerte rasch ab und nach 2 Monaten wurden von dem Arzt 5,5 % Zucker im Harn nachgewiesen.

8.) Lorand (1903):
Frau S., 35 Jahre alt, Frau eines Advokaten, war immer von guter Gesundheit. Seit ihrem 31. Jahre nahm sie 12 kg an Gewicht zu. Ihr Vater hatte einen leichten Diabetes, welcher nach seinem 40. Jahre erschien. Am 19. 9. 00 fuhr Pat. auf einem Zweirade und war in höchster Gefahr einer Kollision mit einer elektrischen Bahn, welche plötzlich vor ihr auftauchte. Sie fühlte, wie sie sagte, „ihr Herz still stehn". Die Kollision wurde aber glücklicher Weise vermieden und sie konnte ihren Weg fortsetzen. Aber schon am selben Tage fühlte sie sich abgespannt und war von großer Müdigkeit befallen. 5 Tage später fühlte sie großen Durst und muß viel urinieren. Am 8. 10. wurden 7 % Zucker gefunden. Auch verlor sie 8 Pfd. an Gewicht. Nach vorübergehender Besserung erfolgt der Tod im Coma, ein Jahr nach dem Tage, an dem sie den für sie so verhängnisvollen Shok zu bestehen hatte.

9. Lorand (1903):
Frl. K. aus W., ein 16 jähriges, blühendes Mädchen in vollkommener Gesundheit ging eines Abends im Oktober 1900 von der Schule nach Hause und traf in einer finsteren Straße auf einen Mann, der sie zu überfallen versuchte. Sie konnte ihm aber unverletzt entfliehen und lief zu Tode bestürzt in einem Atem nach Hause. Schon am nächsten Tage fühlte sie große Trockenheit im Munde wie auch große Müdigkeit. Bald stellten sich dyspeptisch Symtome ein und der Hausarzt behandelte sie mit Diät. Der Harn wurde nicht untersucht. Patientin magerte rasch ab, fühlte sich immer schlechter bis sie eines Tages, 6 Monate

nach ihrem Unfall, eine populäre Abhandlung über die Zuckerkrankheit in die Hände bekam und dort alle ihre Symptome beschrieben fand. Sie drang nun darauf, daß der Harn untersucht wurde; es wurden 8% Zucker im Harn gefunden. Unter diätetischer Behandlung fühlte sie sich eine Zeit lang viel besser und der Zucker ging stark herunter. Aber leider folgte auch hier einige Monate später Coma mit Exitus.

10.) D' Amato (zitiert nach Kausch) (1904).
Ein Knabe hält einen ihm drohenden Schlag mit der Hand auf und erleidet dabei einen heftigen Schreck. Unmittelbar darauf tritt Diabetes ein. Er stirbt innerhalb eines Jahres an Diabetes.

11.) Naunyn (1906).
Bei einer unverheirateten Dame Mitte der dreißiger Jahre tritt während des Bombardements in Straßburg (1870) Diabetes auf und verlief ungemein milde. Es lag gleichzeitig Heridität vor.

12.) Naunyn (1906):
Eine unverheiratete Dame Mitte Dreißig wurde dadurch furchtbar erregt, daß sich ein Mitbewohner des Hauses erschoß. Wenige Tage danach wurde ihr Durst auffallend und es fand sich reichlich Zucker. Der Fall verlief in drei Jahren tödlich.

13.) F. Rosenberger (1911):
Fin wohlsituierter Herr war in fröhlicher Gesellschaft, als ihm telefonisch mitgeteilt wurde, daß sein Vater in einer weit entfernten Stadt einem Herzschlag erlegen sei. 14 Tage lang waren bis 5% Zucker im Urin, der bei früheren Untersuchungen normal befunden war, aber nach 1½ Jahren konnte bei oft wiederholten Proben eine sogar hohe Kohlehydrahttoleranz festgestellt werden.

14.) Brandenburg:
Auf ein Kind fiel eine Leiter, auf der ein Arbeiter stand, derart herab, daß es von der Leiter unverletzt zwischen zwei Sprossen zu Fall kam. Das Kind war vor Schreck längere Zeit sprachlos. Die wenige Wochen darauf konstatierte Glycosurie wird auf das psychische Trauma zurückgeführt, während vielleicht eine geringe nervöse Belastung von Seiten der Mutter und ein vor nicht langer Zeit überstandener Keuchhusten das prädisponierende Moment für die in sieben Monaten tödlich verlaufende Krankheit abgegeben haben.

15.) Kleen (zitiert bei Wiegert 1919):
Ein deutscher Offizier erwarb seinen Diabetes und sein Eisernes Kreuz bei einer spannenden Situation während des deutsch-französischen Krieges 1870/71.

16.) Umber (1927):
Ein 50jähriger russischer Rechtsanwalt aus gesunder Familie

stammend und früher nie ernstlich krank, wird zusammen mit seinem Bruder antibolschewistischer Umtriebe bezichtigt und mit ihm ins Gefängnis gebracht. Nach seiner Schilderung kam es häufig vor, daß die angeschuldigten Personen, wenn sie nachts schliefen, einfach hinterrücks erschossen wurden; so sei es auch seinem Bruder ergangen. Er selbst habe sich mit aller Gewalt bemüht, nicht einzuschlafen, um diesem Schicksal zu entgehen. Nach einigen Tagen gelang es seiner Familie, ihn aus diesem Zustand zu befreien. Völlig erschöpft verließ er das Gefängnis. Am Tage nach der Ermordung seines Bruders, die in seiner Gegenwart erfolgte, verspürte er plötzlich heftigen Durst, suchte sich andauernd Trinkwasser zu beschaffen und mußte häufig und viel Urin lassen. Nach seiner Befreiung ließ er seinen Urin untersuchen. Nachdem er aus Rußland geflohen war, kam er in klinische Behandlung. Es bestand ein mittelschwerer Diabetes, der durch Insulin aber leicht zu beeinflussen war. 2 Jahre später ist er an einem Agina-Pectoris-Anfall zugrunde gegangen.

17.) Stepp (zitiert nach Stern 1930):
Eine junge Frau, Schwester eines sehr bekannten Internisten und Gattin eines Landarztes, die immer gesund gewesen, und deren Urin auch gelegentlich zuckerfrei befunden worden war, erleidet einen heftigen Schreck dadurch, daß sie den Wagen ihres Mannes in völlig zertrümmertem Zustande heimtransportiert bringen sieht und glauben muß, daß ihr Mann mit demselben verunglückt ist. Noch am gleichen Abend begannen stürmische Symtome des Diabetes: Polyurie, Polydipsie und hochgradige Glycosurie. Der Diabetes führte nach einiger Zeit zum Tode im Coma.

18.) Minkowski (zitiert nach Stern 1930):
Eine junge Frau, die plötzlich die Nachricht bekommt, daß ihre Schwiegermutter in einem Anfalle von Geistesgestörtheit sich erhängt habe, erkrankte unmittelbar darauf an Diabetes, der im Laufe eines Jahres zum Tode führte.

19.) Isaac (1931):
Ein Mitte der 40er Jahre stehender, nicht mit Diabetes belasteter Arzt, der häufig an Gallensteinkoliken und auch an Schmerzen gelitten hatte, die mit Wahrscheinlichkeit auf Pankreatitis bezogen werden konnten, weshalb auch die Gallenblase entfernt wurde, hatte 2 Jahre nach diesem Eingriff bei einer von ihm ausgeführten Operation eine schwere Aufregung. Er machte eine manuelle Plazentalösung, wobei der Uterus rupturierte und Darmschlingen vorkamen. Er schloß sofort die Laparatomie an, die exakt durchgeführt wurde, sodaß die Patientin keinerlei Schädigung davontrug. Nach der Operation geriet er in einen außerordentlichen Erregungszustand wegen des Vorfalles, sah

sich schon einer Anklage gegenüber und weiteres mehr. Am nächsten Tage klagte er, dessen Harn sehr oft und noch kurz vorher untersucht worden war, über unmäßigen Durst. Erst nach 2 Wochen wurde auf Zucker untersucht und 4% festgestellt. Bei entsprechender Diät schwand dieser wieder, dagegen blieb der Blutzucker zunächst noch erhöht (150 mg%). Spätere Untersuchungen ergaben normale Werte des Blutzuckers, ebenso Zuckerfreiheit des Harns, trotzdem keine strenge Diät mehr beobachtet wurde.

20.) H. Liebig (1932):
Ein 52 jähriger Herr hat in der Familien-Vorgeschichte keine Zuckerkrankheit. Er selbst hat, abgesehen von einem Fünftagefieber während des Krieges keine schweren Krankheiten durchgemacht. Im Juli 1930 hatte er eine schwere seelische Erregung infolge eines Familienzwistes. Etwa 3—4 Wochen später stellte sich ein starkes Durstgefühl ein, das den ganzen Winter über anhielt. Bis zum Frühjahr 1931 büßte der Kranke 6 kg an Gewicht ein. Im März 1931 suchte er erstmalig einen Arzt auf, der 6% Zucker im Harn fand. Im Verlauf der folgenden vier Monate sank der Zuckergehalt des Harns unter diätetischer Behandlung. Von Anfang August 1931 bis zum 9. September 1931 weilte der Kranke zur Kur in Neuenahr. Dort schied er, wie die vorgewiesenen Analysen eines Laboratoriums zeigen, nur Spuren von Zucker im Harn aus. Am 11. September hatte er eine neue seelische Erregung. Am 13. stellte sich starkes Durstgefühl ein. Am 14. September fanden wir im Nachturin des kräftig gebauten Mannes, der in einem guten Ernährungszustande war, 12,1 g Zucker. Die Aceton- und Acetessigsäureprobe waren positiv. Der Nüchternblutzucker betrug 185 mg %. Der Kranke war in einem ausgeprägten Zustand nervöser Erregung.

Es kann bei den präzisen Angaben des Kranken und dem 2 Tage nach der zweiten seelischen Erregung erhobenen objektiven Befund keinem Zweifel unterliegen, daß zwischen der Zuckerausscheidung und dem psychischen Trauma ein Zusammenhang besteht.

21.) Liebig (1932):
Frl. Veronika H., 23 Jahre alt, war früher niemals ernstlich krank. Mitte Februar 1927 erkrankte sie im Anschluß an eine starke seelische Erregung (Lösung einer Verlobung) mit starkem Durstgefühl, nachlassen des Appetits und Polyurie. Drei Wochen später stellte der Arzt 4,8% Zucker im Harn fest. Es wurde eine Insulin- und Synthalinbehandlung eingeleitet. Am 17. August 1927 wurde in der Klinik im Harn der Kranken, die sich in einem ausreichenden Kräfte- und Ernährungszustand befand, Zucker, Aceton und Acetessigsäure gefunden. Der Blutzuckerwert betrug 294 mg %

Zwei Tage nach der Entlassung aus der Klinik, in die sie von einem Versicherungsträger zur kurzen Begutachtung eingewiesen worden war, starb die Kranke im Coma.

22.) Werner Krone (1932):

Beim Schweißen im Fabrikbetriebe entstand ein ganz außergewöhnlich starker Knall. Ein mit anderer Arbeit ganz in der Nähe im selben Raum beschäftigter Arbeiter (Werkzeugschlosser), der dem Schweißarbeiter den Rücken kehrte, erlitt dadurch einen ungemein heftigen Schreck. Er erschrak „bis in die Knochen", sackte förmlich zusammen, hatte Zittern des ganzen Körpers, mußte sich stützen, da die Beine ihn kaum noch trugen und war ganz blaß geworden. Nach einer Viertelstunde versuchte er wieder zu arbeiten, was ihm äußerst schwer fiel, da eine bleierne Müdigkeit ihn drückte. In der Nacht konnte er vor Erregung nicht schlafen. Am Morgen begab er sich todmüde zur Arbeit. Diese starke Müdigkeit blieb seitdem dauernd bestehen. Bald nach dem Unfall trat heftigstes Durstgefühl und ungewöhnlich großer Hunger auf. K. verlor an Körpergewicht. Da das Befinden sich weiter verschlechterte, ging er zwei Monate später zum Arzt. Dieser stellte 8% Zucker fest. Da während der Arbeit eine Verminderung der Zuckerausscheidung nicht erfolgte, auch kein Nachlassen der Beschwerden, stellte K. am 14. März 1931 die Arbeit ein. Der Untall kam erst am 17. März zur Anzeige. Keine Heredität. 1 Jahr vorher Urin zuckerfrei. Als K. ½ Jahr nach dem Trauma zur Kur kam, hatte er längere Zeit gefeiert, war ärztlich behandelt worden und hatte strenge Diät gehalten. Damals war der Urin zuckerfrei, doch zeigte der Blutzucker eine Erhöhung auf 170 mg %. Die Toleranz betrug 100 g KH. Nach leichten seelischen Erregungen trat während der Kur wiederholt Zucker im Urin auf, ein Zeichen der großen Labilität und der Abhängigkeit des Pankreas vom sympatischen Nervensystem. Aceton gelegentlich in geringen Mengen vorhanden.

Kritik der Fälle.

22 Fälle von Diabetes nach psychischem Trauma wurden zusammengestellt. Nur in 2 Fällen (10, 14) — in beiden Fällen handelt es sich um Kinder — könnte evt. eine geringe somatische Erschütterung mitgesprochen haben.

Heredität wird nur 3 mal erwähnt (3, 8, 11).

In 12 Fällen (5, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23) wird irgendwie die vor dem Trauma bestehende Gesundheit erwähnt, sodaß kein Anhaltspunkt dafür besteht, einen latenten oder nicht erkannten Diabetes anzunehmen, der jedoch streng wissenschaftlich genommen in keinem der Fälle ausgeschlossen werden kann. In keinem Falle ist der Urin unmittelbar vor dem Unfall untersucht worden. In 13 Fällen (5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22) wird außer von der Glycosurie noch von anderen

diabetischen Symptomen berichtet (Durst, Abmagerung, Polyphagie, Mattigkeit, Poylurie).

In 8 Fällen (3, 8, 9, 10, 12, 17, 18, 19) tritt sogar in wenigen Jahren der Tod an Diabetes ein. 7 der Fälle fallen in die Zeit der Insulin-Aera, davon gehen 3 tödlich aus. Die Zeit bis zur Feststellung der Glykosurie nach Trauma betrug:

In 10 Fällen (1, 2, 3, 4, 10, 12, 17, 18, 22) wenige Tage,
in 3 Fällen (8, 20, 21) 1—3 Wochen,
in 3 Fällen (6, 7, 19) 1—3 Monate,
in 1 Fall (7) 6 Monate.

Schloß sich die Feststellung der Glycosurie nicht unmittelbar an das Trauma an, so verbinden diabetische Symptome das Trauma mit der Zeit der Feststellung der Zuckerausscheidung.

In 14 Fällen handelt es sich um männliche Personen, in 8 Fällen um weibliche. Auffallend ist die große Jugend der Patienten. 11 von 15 Fällen, deren Alter bezeichnet wird, sind unter 35 Jahren.

Nicht eindeutig verwertbar sind der Fall 13 und 21. Hier entsteht nach psychischem Shok eine Glycosurie, im Fall 21 auch Hyperglykämie, die einige Zeit anhält, um dann später wieder zu verschwinden. Ob es sich hier um transitorische Glycosurie oder echten Diabetes handelt, bleibt unentschieden.

Von Noorden berichtet über einen Fall, der diese Schwierigkeit der Entscheidung deutlich beleuchtet. Transitorische Glycosurie nach Erregung geht nach 12 Jahren in echten Diabetes über:

> Ein neurasthenischer Mann von 40 Jahren ohne diabetsiche Familienanamnese glaubte Grund zur starken Erregung zu haben. Wenige Stunden danach enthält der Harn 1,2% Zucker, um am nächsten Tag auf 0,8% herabzufallen. Nachdem sich herausstellt, daß seine Erregung grundlos war, erfolgt selbst bei 500 g K. H. Belastung keine Glycosurie mehr. 10 Jahre lang tritt niemals Glycosurie ein, nach 12 Jahren scheidet er wieder Zucker aus und es besteht seitdem ein leichter, aber echter Diabetes.

Kriegsdiabetes. „Das große Experiment des Krieges" wurde entscheidend für die Stellungnahme zum traumatischen Diabetes, wobei auch hier unter Trauma somatisches und psychisches Trauma verstanden wird. Das zahlenmäßige Material, das über diese Frage vorliegt, ist gering und nicht eindeutig.

Eine Umfrage von H. Strauß in 279 Lazaretten ergab bis zum Jahre 1916: Unter 55053 Insassen der Kriegslazarette waren 17 Diabetiker, also 0,3‰. Unter 19775 Insassen der Heimlazarette waren 0,8‰ angegeben. Nach Umber waren unter 223 Lazarettsoldaten 11 Diabetiker. Unter 4000 Soldaten 1,2‰.

Als Vergleichszahlen:

In Berlin waren diabeteskrank 1,2‰.
In preußischen Krankenhäusern 1,4‰.
Unter der Bevölkerung Charlottenburgs 2,3‰.

Es hatten vorher keine Zuckerausscheidung:

von 1247 909 d. i. 73% (Umfrage aus 230 Lazaretten)
„ 258 231 d. i. 90% (Lenné)
„ 36 31 d. i. 86% (Strauß: Mannschaften)
„ 54 35 d. i. 65% (v. Noorden: Offiziere).

Das Volksgesundheitsamt der österreichischen Bundesstaaten gibt folgende Zahlen bekannt:

Unter 1000 begutachteten Kriegsbeschädigten sind stoffwechselkrank 0,92.

Unter 1000 verstorbenen Kriegsbeschädigten waren stoffwechselkrank 0,80.

Welchen Prozentsatz der Diabetes unter den Stoffwechselkrankheiten einnimmt, wird nicht angegeben.

Nach Hurst ist der Diabetes unter den deutschen Soldaten häufiger beobachtet worden als unter den britischen, jedoch nennt er keine Zahlen.

Joslin spricht von 40000 heimkehrenden amerikanischen Frontsoldaten, unter denen 2 Diabetiker waren, d. h. jedoch von solchen, die bis zum letzten Augenblick frontdienstfähig waren.

Lenné glaubt, daß nach dem ihm vorliegenden Krankenmaterial die Berechtigung vorliege, von Kriegsdiabetikern zu sprechen, d. h. von Kranken, die als gesunde Männer ins Feld gerückt und höchstwahrscheinlich infolge der körperlichen, seelischen und geistigen Anstrengung diabetisch geworden sind. Nach dem Alter seiner Patienten, 258 Kriegsdiabetikern in Neuenahr, berechnet er, daß der Krieg den Diabetes mindestens um ein Dezenium früher auszulösen imstande sei.

Umber, Gottstein und Albu meinen dagegen: der Diabetes spiele eine geringe Rolle unter den Soldaten. Er könne durch den Krieg höchstens ausgelöst werden bei denen, die schon latente Disposition dazu hätten. Ein anderer Teil der Kriegsdiabetiker wäre wohl schon vor dem Krieg Zuckerausscheider gewesen. Diese Ansicht weist H. Strauß zurück. Man darf trotz aller Kritik mit hoher Wahrscheinlichkeit annehmen, daß eine latente Disposition vorausgesetzt, bei dem weitaus größten Teil der Erkrankten der Diabetes tatsächlich erst während des Krieges aufgetreten sei. Die psychischen Einwirkungen stellt er in den Vordergrund.

Von Noorden macht in seinen Anschauungen eine Wandlung durch. 1916 hält er sich auf Grund seines kleinen statistischen Materials in Bezug auf die Frage der Aetiologie des Diabetes sehr zurück, um aber später die viel zitierten Sätze zu prägen: „Die meisten Diabetiker des Krieges sind als Zukunftsdiabetiker ins Feld gerückt“ und „der Krieg hat den neurogenen Diabetes zu Grabe getragen“. Jedoch sieht auch er unter den schweren Einwirkungen des Krieges junge kräftige Leute in kürzester Zeit an Diabetes zu Grunde gehen.

Lichtwitz gibt zweierlei Faktoren zu bedenken: Wenn auch der Krieg durch seine psychischen Wirkungen den Ausbruch des

Diabetes oft genug zur Folge hatte, vielleicht allerdings auf der Basis einer Krankheitsbereitschaft, so trat doch trotz der erheblichen seelischen Belastung in einem viel größeren Teil der Fälle durch die „Diäta parca" Besserung und Heilung ein.

Stern weist darauf hin, um welches kräftige junge Menschenmaterial es sich in der von Strauß im Jahre 1916 erhobenen Umfrage handelt.

In Bezug auf die Therapie äußert sich von Noorden, daß die psychische Komponente mehr in den Vordergrund zu stellen sei, als beim Friedens-Diabetes. Dieser Meinung ist auch Lenné. Das wichtigste sei die Beruhigung der kranken Soldaten.

Begutachtung

Bereits Richardière und Brouardelle weisen darauf hin, daß in Frankreich die Frage des Diabetes nach Unfall resp. dem dabei erlittenen psychischem Shock und die so entstehende Entschädigungsplicht mehrfach Gegenstand von gerichtlichen Entscheidungen war. Bald darauf beginnt die Frage auch in Deutschland eine Rolle zu spielen und verläßt seitdem die Gerichte nicht mehr. Mit dem Wichtigwerden der Rentenfrage überhaupt steigt sie an Bedeutung. Schon Naunyn deutet auf die Bedeutung des Unfalls, d. h. des Traumas und des psychischen Shocks als Ursache des Diabetes für die Rechtsprechung hin. Man könne die Anerkennung des Zusammenhanges zwischen Trauma und Diabetes nicht von den strengen wissenschaftlichen Forderungen abhängig machen und andererseits sei es gleichgültig, ob man annehme, daß das Trauma eine schon vorher bestehende Anlage ausgelöst habe, oder Ursache eines Diabetes sei. Dazu äußert sich auch Becker (1914): Er trennt den philosophischen von dem juristischen Ursachenbegriff, der hier am Platze sei. Als Ursache eines Erfolges sei nicht nur diejenige Bedingung anzusehen, die denselben mit Notwendigkeit nach sich zieht, sondern jede Mitwirksamkeit zur Hervorbringung eines Erfolges, also jede Bedingung. Der Ursachenkomplex müsse demnach zergliedert werden und der Stellenwert, den der Unfall in der Reihe der Glieder einnimmt, festgestellt werden.

Auch Lichtwitz will nicht den scharfen Maßstab angewandt wissen, der bei Erkenntnis theoretischer Betrachtung am Platze sei. Eine Wahrscheinlichkeit oder Möglichkeit einer kausalen Beziehung genügt ihm zur Bejahung der Entschädigungsfrage. Der Zusammenhang ist ihm gegeben, wenn der Patient vorher gesund war, nachdem Unfall Glycosurie oder Symptome des Diabetes zeigt.

Von Noorden stellt die Forderung, daß Zug um Zug der Ausbruch bezw. die Verschlimmerung des Diabetes sich an das beschuldigte Ereignis anschließt und nicht nur mit schnell vorübergehender, sondern mit länger fortgesetzter Wirkung.

Van den Bergh geht mit seinen Forderungen sogar so weit, daß er sagt, man dürfe den Pat., der selbst erst nach einiger Zeit offenkundig an Diabetes erkrankt, nicht dafür verantwortlich machen, wenn man bis dahin es unterlassen hat, den Urin zu untersuchen

und eine „traumatische Neurose" oder Simulation angenommen hat, weil man nicht an die Möglichkeit eines Diabetes dachte. Auf Grund von vergänglichen Theorien solle man die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges zwischen Trauma und Diabetes nicht übersehen, wo dieser in Wirklichkeit bestehen könne. In neuester Zeit treten Veil, Liebig und Krone für die Anerkennung des traumatischen Diabetes und eventuelle Entschädigungspflicht ein. Steinthal schließt sich der ablehnenden Haltung Umber's an.

Das Reichsversicherungsamt erkennt das Trauma als Ursache des Diabetes an, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

1.) Fehlen von diabetischen Symptomen bis zum Unfall,
2.) Auftreten des Diabetes unmittelbar nach dem Unfall evtl. mit Brückensymptomen, falls die Erkrankung sich nicht unmittelbar an den Unfall angeschlossen hat.
3.) Erheblichkeit des psychischischen Traumas, so muß dies erheblich sein.

Als Nachweis der Erheblichkeit des Traumas gilt Finkelnburg (1920) jedes Betriebsereignis, das nachweislich mit einer Lebensgefahr verbunden war. Auch Reichard (1916) betont, daß ein gewöhnliches Erschrecken als wesentliche Teilursache des Diabetes nicht genüge. Nur eine außergewöhnliche intensive Schreck- oder Shockwirkung käme in Betracht.

Gerichtsentscheidungen.

Im Folgenden seien 2 Fälle mitgeteilt, bei denen gerichtlich der Diabetes als Folge des psychischen Traumas anerkannt wurde, Röpke (1908):

Der Lokomotivführer K. hatte während 33 jähriger Dienstzeit eine Gesamtkrankheitsdauer von 80 Tagen. Am 18. Dezember 1906 habe er im Dienst einen furchtbaren Schreck erlitten, als er plötzlich 50 m vor dem in voller Fahrt befindlichen Personenzug ein Fuhrwerk und drei kleine Kinder im Alter von 3 und 5 Jahren auf dem Bahnkörper erblickte. Das Fuhrwerk und die Kinder, die sich an den Händen angefaßt hielten, wollten den Bahnübergang passieren, dessen Schranken nicht geschlossen waren. K. setzte die Schnellbremse ein, gab gleichzeitig Gegendampf und brachte dadurch den Personenzug auf dem Ueberweg kurz vor den Gefährdeten zum Halten, so daß Kinder und Fuhrwerk eben noch vor dem Ueberfahren gerettet wurden. Diese Augenblicke seien für ihn mit höchster Gemütsaufregung verbunden gewesen. Von dem Tage dieses Vorfalles an will K. gekränkelt und in immer zunehmendem Maße ein Schwinden seiner Kräfte und Leistungsfähigkeit bemerkt haben. Vier Wochen nach jenem Ereignis wurde er wegen unerträglicher Kopfschmerzen dienstunfähig. September 1907 wurde im Urin Zucker nachgewiesen und ein tuberkulöses Augenleiden festgestellt.

Das Gutachten sagt zusammenfassend: Der von K. am 16. Dezember 1906 erlittene Schreck hat die Entstehung einer traumatischen Zuckerkrankheit verursacht. Auf dem Boden der

Zuckerkrankheit hat sich eine Lungentuberkulose entwickelt. Beide Leiden haben die Dienstuntähigkeit und später den Tod des K. herbeigeführt. Krankheit und Tod des K. sind also die unmittelbaren Folgen der im Dienst erlittenen starken seelischen Erschütterung.

Welz (1915):

Nach der Entscheidung des R.V.A. vom 23. 5. 11 ist die bloße Schreckwirkung ohne irgend eine unmittelbare Verletzung der körperlichen Unversehrtheit auf Grund von drei übereinstimmenden Gutachten mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit als Ursache des Ausbruchs einer nach drei Jahren zum Tode führenden Zuckerkrankheit anerkannt worden.

Der Verstorbene, ein Lokomotivführer, war bei einem Eisenbahnzusammenstoß von einer objektiv nachweisbaren Körperverletzung nicht betroffen worden, vielmehr konnten als schädigend nur die Schreckwirkung und die sich daran anschließenden Vorgänge in Betracht kommen, als er einen im Bremserhäuschen eingeklemmten Schaffner durch Zerschlagen des Stirnteiles des Wagens aus den Trümmern befreite. Nach dem Verlauf war ein lückenloser zeitlicher Zusammenhang des Unfalls mit der Erkrankung, die sich im Laufe der Jahre mehr und mehr verstärkt hatte, höchst wahrscheinlich, worauf das R.V.A. dem Urteil des Obergutachters beitrat und als nahezu gewiß annahm, daß der Mann sich die Erkrankung bei dem Unfall zugezogen habe.

Affekt-Glycosurie bei Geisteskranken

Echter Diabetes wurde unter Geisteskranken nicht häufiger gefunden als unter Gesunden. Nach einer Charité-Statistik (v. Noorden) waren unter 2365 Irren kein Diabetiker. Weidema fand unter 2000 Fällen der psychiatrischen Klinik 15 mal Diabetes und Laudenheimer unter 1250 Geisteskranken nur 8 Diabetiker, aber 30 mal Glycosurie und diese in Abhängigkeit von psychischen Störungen acuter Art mit depressivem Affekt, unabhängig von der Grundkrankheit. Er bezeichnet diese transitorische Glycosurie als Herdsymptom des Angstaffekts.

Schon Riggs (1890) und Bond (1897) waren Beziehung zwischen Melancholie und Glycosurie aufgefallen. Weitere Untersuchungen über Störungen des Kohlehydrat-Stoffwechels bei Psychosen sind von Dörner (1895), Arndt 1898), S. Strauß (1900), Blau (1902), Reimann (1903), Schulze und Knauer (1909), Kaufmann (1909), und Mita (1912) vorgenommen worden. Sie fanden bei Melancholie, teilweise auch bei Manie, also offensichtlich unter dem Einfluß affektiver Momente, spontane Glycosurie, die bei Abklingen der Psychose schwanden oder Toleranzherabsetzung bei alimentärer Belastung.

Affekt-hyperglykämie bei Geisteskranken.

Durch Blutzuckeruntersuchungen an Geisteskranken versuchte (1919) Wiegert, die Resultate der früheren Autoren zu bestätigen. Er machte Belastungsversuche mit 80 g Glykose, um zu prüfen,

ob eine Toleranzherabsetzung bei den verschiedenen depressiven Psychosen zu bemerken ist, die sich in einer Blutzuckererhöhung oder ev. Glycosurie ausdrückt. In 12 von 15 Fällen war der Nüchternzucker normal. Jedoch trat in 13 Fällen nach der Zuckerbelastung Hyperglykämie und Glykosurie ein.

Wuth (1920) setzte diese Versuche fort; er prüfte den Blutzucker jedoch in nicht nüchternem Zustande und kommt zu dem Ergebnis, daß er die Resultate der Autoren Raimann, Laudenheimer, Schulze und Knauer wenigstens nicht allgemein bestätigen kann. Die Hyperglykämie als Affekthyperglykämie will er nur bei Melancholie und Neurosen gelten lassen, wo Störungen des Affektlebens häufig im Vordergrunde stehen.

Bonnhoeffer sieht es als erwiesen an, daß depressive Affekte Glycosurie hervorrufen können. Weitere Untersuchungen auf diesem Gebiete hält er für erwünscht.

Glycosurie bei traumatischer und funktioneller Neurose.

Jaksch (1835) berichtet, daß alimentäre Glycosurie bei traumatischen Neurosen auftreten kann und zwar so häufig, daß er darin eine diagnostisches Zeichen gegenüber der Simulation sehen will. Strümpell (1896) bestätigt seine Angaben. In der nächsten Zeit werden von verschiedenen Autoren Experimente angestellt, ob sich die traumatische Neurose in Bezug auf die Häufigkeit der Glycosurie von den funktionellen Neurosen unterscheidet und andererseits, ob überhaupt bei Neurosen häufiger Toleranzschwäche gegenüber Kohlehydraten besteht. Diese früheren Arbeiten (Mendel 1896, H. Strauß, Arndt, von Oordt, Haedtke, J. Strauß, Naunyn und Gelloneck) sind aber insofern nur von bedingtem Wert, als Tetanie, Paralysis agitans, Chorea Minor, Acromegalie unter funktionellen Neurosen mitgenannt werden und andererseits der Begriff der traumatischen Neurose bei diesen Autoren noch im Sinne Oppenheimers als einer molekulären Erschütterung des Nervensystems verwandt wurde, eine Auffassung, die als überholt zu betrachten ist.

Affektglycosurie bei Geisteskranken und Neurotikern.

In der Literatur werden einige Fälle erwähnt, die den Zusammenhang von Glycosurie und Angstzuständen zeigen bei Patienten, die nicht diabetisch waren und es auch während einer Reihe von Beobachtungsjahren hindurch nicht wurden.

Fälle.

1.) Schulze und Knauer (1909):
Ein Bankier hatte jedesmal, wenn er nach Überarbeitung und Ärger nach Ahrweiler kam, hohen Zuckerbefund bei ausgesprochenen Angstzuständen. In der Anstalt verschwanden mit der Abnahme der nervösen Beschwerden der Zucker sehr schnell. Er zeigte kein weiteres Symptom von Diabetes. Während 6 Jahren wurde er weiter beobachtet, ohne daß sich ein Diabetes entwickelte.

2.) Schulze und Knauer (1909):
An der Gießener Klinik war eine Dame von 30 Jahren

diabetisch nicht belastet, früher körperlich und geistig gesund, die an schwerer Melancholie litt. Angst und Selbstbeschuldigungen beherrschten das Bild. Während ihres fast 2 Monate dauernden Aufenthaltes in der Klinik hatte sie fast ständig Glycosurie, auch bei geringer Nahrungsaufnahme. Der Zuckergehalt stieg einmal bis auf 8%. Absolute Zahlen stehen nicht zur Verfügung. Die Melancholie und mit ihr die Glycosurie wich ohne irgend eine diätetische Behandlung. Anderthalb Jahre wurde sie beobachtet, ohne daß diabetische Symptome aufgetreten sind.

3.) Rasch (1928):

Bei einem Neurotiker mit ausgeprägter Affektlabilität zeigte sich transitorische Glycosurie und zwar bestand zwischen dieser und dem Affektzustand ein Parallelismus. In Hypnoseversuchen und Affektsuggestionen depressiven Charakters zeigte sich eine Steigerung des Nüchternwertes des Blutzuckers.

Affektglycosurie und Hyperglykämie bei Normalen.

Schultze und Knauer fanden jedoch auch diese Affektglycosurie bei Angestellten, die sicher nicht diabetisch waren, aber „von der Natur mit einer ausgesprochenen Fähigkeit sich zu ärgern bedacht waren". Diese boten nach vorangegangenem Ärger eine sehr bald wieder verschwindende Glycosurie.

Knauer und Billigheimer (1919) beobachteten im Felde, daß Schreck-Neurotiker ebenso wie manche gesunde Soldaten nach heftigem Feuer 2—3 Tage lang Glycosurie hatten.

Marannon untersuchte den Affekteinfluß bei Fliegern. An einer Militärfliegerschule in Madrid stellte er eine Erhöhung des Nüchternblutzuckers in der Erregung vor Beginn des Fluges fest. Bei 9 Fliegern, die zum ersten bis dritten Mal flogen, im Gegensatz zu zwei alten erfahrenen Piloten, die normalen Blutzucker zeigten. Die nach dem Flug erhobenen Zahlen sind nicht mehr eindeutig zu verwerten, da das Fliegen an sich noch andere physiologische Veränderungen zeigen könnte, unabhängig von der psychischen Erregung.

An Examenskandidaten machte Bucciardi (1928) ähnliche Versuche. Er bestimmte einige Tage vor dem Examen den Nüchternblutzucker, unmittelbar vor Beginn des Examens und nach bestandenem Examen. Bei allen 12 Versuchen zeigt sich in der Erregung unmittelbar vor dem Examen eine deutliche Steigerung des Blutzuckers, der nach bestandenem Examen wieder zur Norm abfiel.

Smillie berichtet, daß 4 von 9 Studierenden der Medizin nach schwierigem Examen Glycosurie hatten und einer von 9 nach einer leichten Prüfung. Und Folin, Denis und Smilli fanden bei 6 von 34 männlichen Personen und 6 von 36 Mädchen Spuren von Zucker im Urin nach dem Examen. — Nielsen (1928) und Geert-Jörgensen machten Versuche an 6 Gesunden in Hypnose und zwar wurde bestimmt:

der Nüchternblutzucker vor der Hypnose,

die Blutzuckerkurve in der Hypnose
die Blutzuckerkurve in der Hypnose bei Suggestion, daß Krystallose-Lösung Glycose sei,
die Blutzuckerkurve in Hypnose bei Suggestion, daß Wasser Glycose sei,
die Blutzuckerkurve in Hypnose bei Suggestion eines starken Schmerzes.
Es ergab sich bei allen Versuchen nicht die geringste Blutzucker-Veränderung gegenüber dem Nüchternwert.

Einen ähnlichen Versuch machte Marcus (1925) und Sahlgreen an 4 Personen; die Hypnose ergab auch hier an sich keine Steigerung des Nüchternwertes.

Die Belastung mit 150 ccm Glycose in Hypnose ergab das Ansteigen der Kurve um 0,030—0,070%. Durch Suggestion, die Glycose wäre Wasser gewesen, wurde die Kurve nicht beeinflußt.
Eine Suggestion in Hypnose Krystallin wäre Glycose ergab keinen Anstieg der Kurve.

Glycosurie und Hyperglykämie bei Tieren.

Im Anschluß an die grundlegenden Untersuchungen Cl. Bernards, die den zentralen Einfluß auf den Kohlehydrat-Stoffwechsel demonstrierte, sind zahlreiche weitere tierexperimentelle Untersuchungen über eine zentral-nervöse Regulation des Zuckerhaushalts vorgenommen.

Nach Daniel geht die Entfernung des Großhirns beim Kaninchen mit deutlicher Verminderung des Blutzuckers einher. Nach v. Noorden und Isaak können auch gehirnlose Kaninchen Glycosurie bekommen.

Böhm und Hoffmann (1878) beobachten, daß Katzen, die gefesselt werden, Glycosurie bekommen. Als Ursache davon sehen sie den Schmerz an. Hirsch, Reinbach, A. Jacobsen und Bang führen die so gefundene Glycosurie auf Erregung zurück. Anfangs erhält man sie schon bei der Fesselung der Tiere, später bei denselben Tieren nur bei der Blutentnahme, schließlich bei einer an ihnen vorgenommenen Operation.

Cannon, Stahl und Wright fanden, daß bei 9 von 12 Katzen bei der Fesselung Glycosurie auftrat. Die 3, die hierbei keine Glycosurie hatten, bekamen sie, als sie im Käfig von Hunden angebellt wurden. Cannon versuchte die hier auftretende Glycosurie phylogenetisch zu erklären; das fliehende und kämpfende Tier muß sich rasch Zucker zunutze machen können.

Zusammenfassung.

In dem allgemeinen Bestreben, Krankheitsbetrachtung aus einer ausschließlich organpathologisch lokalistischen Einstellung zu lösen und in den Rahmen einer personalistischen Betrachtungsweise zu fügen, wurde auf Grund einer kritischen Sichtung der Literatur versucht, für den Spezialfall der Entstehung und Erhaltung von Störungen des Kohlehydratstoffwechsels die Bedeutung von seelischen Einflüssen zu demonstrieren.

Die Sichtung des bisher bekannten Tatsachenmaterials führt zu folgenden Ergebnissen:

1.) Seelische Einflüsse sind für die Häufung des Diabetes bei Männern, bei bestimmten Rassen, bei bestimmten Berufen verantwortlich gemacht worden.

2.) Ein bereits bestehender Diabetes kann durch Gemütsbewegungen verschlimmert und durch seelische Beruhigung gebessert werden.

3.) In der älteren und in der neueren Literatur finden sich gut beobachtete Beispiele der Entstehung eines Diabetes im Anschluß an ein psychisches Trauma. Das Trauma scheint allein bei einer latenten Diabetesdisposition diabetesauslösend zu wirken.

4.) Im letzten Kriege ist keine deutliche Zunahme der Diabeteserkrankungen bei Frontsoldaten beobachtet worden.

5.) Gutachtlich ist die Entschädigungspflicht für Fälle von Diabetes nach psychischem Trauma unter Erfüllung bestimmter Voraussetzungen anerkannt worden.

6.) Im Tierversuch und beim Menschen, bei Geistesgesunden und Geisteskranken ist das Auftreten von Glykosurien und Blutzuckersteigerungen unter dem Einfluß von Gemütsbewegungen beobachtet worden. Es erscheint fraglich, ob die affektiven Glykosurien mit der Diabetesgenese in Zusammenhang zu bringen sind.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich Herrn Priv. Doz. Dr. Wittkower für die Überlassung des Themas und seine freundliche Beratung meinen ergebensten Dank ausprechen.

Lebenslauf.

Ich Nita Mieth bin im Jahre 1893 in Buenos Aires in Argentinien geboren, als Tochter des Ingenieurs Paul Neumann und der Margarete Neumann geb. Reitzes.

Vom 5. bis 10. Lebensjahr lebte ich in Johannisburg, Südafrika, wo ich eine deutsche Schule besuchte. Mit 10 Jahren kam ich nach Deutschland und besuchte in Berlin das Bismarck-Lyzeum bis zur 2. Klasse und machte dann das Abiturientenexamen auf der I. Städtischen Studienanstalt zu Berlin (Realgymnasiale Richtung) im Jahre 1918.

Ich studierte dann 2 Semester auf der technischen Hochschule Maschinenbau. 1921 wurde ich auf der Universität zu Berlin inmatrikuliert und begann mein Medizinstudium, das ich 1924 aus pekuniären Gründen bis 1927 unterbrechen mußte. 1928 bestand ich das Physikum und im Dezember 1930 beendete ich mein Staatsexamen in Berlin. Im Januar 1931 trat ich mein praktisches Jahr an im Krankenhaus Berlin-Buckow auf der inneren Abteilung, mußte meine Tätigkeit wegen Krankheit einige Monate unterbrechen und setzte das praktische Jahr im September fort an der III. Med. Poliklinik bei Prof. Goldschneider. Vom 1. November 1931 bis 5. April 1932 war ich an der I. Med. Klinik, (Prof. His) tätig. Am 5. April 1932 erfolgte meine Approbation.

Literatur.

1) Albu: Dt. med. Wo., Nr. 14, S. 96, 1897.
2) Albul: Dt. med. Wo., Nr. 33, S. 1005, 1916.
3) Allers: Zt. f. d. ges. Neurol. u. Psychol. Bd. 19, H. 4/7, 1920.
4) Arndt: Kli. Wo. Nr. 49, S. 1085, 1898.
5) Arndt, M.: Dt. Zentr. f. Nervenheilkunde, Bd. 10, S. 419, 1897.
6) Asher, W.: Vierteljahresschr. f. gerichtl. Med. VIII. Bd. S. 219, 1894.
7) Bang: Der Blutzucker, 1913.
8) Becher: Lehrbuch der Sachverständigentätigkeit, 1914.
9) van den Bergh: Vorlesungen über die Zuckerkrankheit, 1926.
10) Bonhoeffer: Handb. d. Psych. von Aschaffenburger, Diabetes mell. 1912.
11) Bucciardi, G.: Arch. d. fisiol. Bd. 26, H. 1, 1928.
12) Cannon, W.: Bodily changes in Pain, Hunger, Fear und Rage, 1920.
13) Cantani: Dt. med- Wo, Nr. 12, S. 225, 1889.
14) Dorner W.: Inaug.-Diss. 1895.
15) Ebstein, W.: Die Zuckerharnruhr, 1887.
16) Ebstein, W.: Dt. Arch. f. klin. Med. Bd. 54, S. 305, 1895.
17) Ehrenberg: Monatsschrift f. Psych. u. Neurol. Bd. 25, 1, 1909.
18) Ewald: Bumbkes Handbuch der Geisteskrankheiten, Bd. 7, Diabetes, 1928
19) Finkelnburg: Lehrbuch d. Unfallbegutachtung d. inneren und Nervenkrankheiten, 1920.
20) Flesch: Zur Aetiologie des Diabetes mell., Berl. Klin. Wo. 40, S. 986, 1891.
21) Frerichs, v.: Über den Diabetes, 1884.
22) Gigon, A.: Schweizer med. Wo., Hypnose und Blutzucker.
23) Genzel, A.: Monatsschrift f. Psych. u. Neurol. 1924.
24) Grafe, E.: Die Krankheiten des Stoffwechsels u. ihre Behandlung, 1931.
25) Graul: Dt. med. Wo., Nr. 25, S. 1193, 1910.
26) Griesinger, W.: Arch. f. physiol. Heilkunde, III. Bd. S. 1, 1859.
27) Grothe: Dt. med. Wo., S. 934, 1931.
28) Grunke: Zt. f. d. ges. exp. Med. Bd. 52, S. 488, 1926.
29) Haedke: Dt. med. Wo., Nr. 31, S. 501, 1900.
30) Hecel, O.: Schmidts Jahrbücher Bd. 242, S. 261, 1894.
31) Hecel, O.: Schmidts Jahrbücher Bd. 258, S. 73, 1898.
32) Heidema: Monatsschr. f. Neurol. u. Psych. 17, 1919.
33) Heimann: Dt. med. Wo.. Nr. 31, S. 505, 1900.
34) Herzog: Dt. med. Wo. S. 1890, 1931.
35) Hoffmann u. Stohvis: V. Kongr. f. Inn. Med. Wiesbaden 1886.
36) Hirsch: in Krehl-Mehring Bd. 2, Diabetes.
37) Hirschfeld: Dt. med. Wo. Nr. 34, S. 571, 1901.
38) Hurst: Med. diseases of thear, London, 1918.
39) Isaac: Handb. d. ärztl. Begutachtg. Lininger, Weichbrodt, Fischer, Bd. II, S. 142, 1931.
40) V. Jaksch, R.: Verhandlg. d. Kongr. f. Inn. Med. 13. Kongr. S. 535, 1895.
41) Kämnitz: Arch. d. Heilkunde, S. 447. 1873.
42) Kauffmann, M.: M. med. Wo. Nr. 12, S. 621, 1908.
43) Kausch, W.: Zt. f. klin. Med. Bd.. 55, S. 413, 1904.
44) Knauer A. u. Billigheimer: Bd. 50, S. 199, 1919.
45) Koog: Monatsschr. d. Psych. und Neurol. 21, 1920.
46) Kraus u. Ludwig: Dt. med. Wo. Or. Nr. 46, S. 855, 1891.
47) Krone, W.: Med. Klinik, Nr. 24, S. 825, 1932.
48) Külz, E.: Handb. d. Kinderkrankheiten, 1878.
49) Laudenheimer: Berl. Kli. Wo. Nr. 21, S. 463, 1898.
50) Lenné: Mün. med. Wo., Nr. 10, S. 340, 1917.
51) Lenné: Dt. med. Wo. Nr. 20, S. 698, 1916.
52) Lichtwitz: Handb. d. Inn. Med. v. Mohr-Staehelin Bd IV, S. 718, 1926.
53) Liebig, H: Med. Klinik, Nr. 11, S 357, 1912.
54) Lorand: A.: St. Petersburger Med Wo. Nr. 22, 1903.
55) Magnus-Levy: in Kraus-Brugsch Bd. I, S. 1, 1919.
56) Marannon: Siglo. med. Nr. 3423, 1919.
57) Marannon, G.: Abhandl. aus den Grenzgeb. d. Inn. Med. 1927.

58) Marcus u. Sahlgren: Münch. med. Wo., S.381, 1925.
59) Mendel, Fritz: Inaug.-Diss. Nürnberg, 1896
60) Mita: Monatsschr. f. Psych u. Neurol. Bd. 32, 159, 1912.
61) Mohr: Psychophysische Behandlungsmethoden, 1925.
62) Naunyn, B.: Der Diabetes mellitus, Wien 1906.
63) Nielsen u. Geert-Jorgensen: Kli. Wo. Nr. 31, S. 1467, 1928.
64) v. Noorden, C.: Die Zuckerkrankheit, 1927, Berlin.
65) v. Noorden: Die hausärztl. Behandlung d Zuckerkrankheit 1923.
66) v. Noorden: Schmidts Jahrbücher, Bd. 324, S. 179, 1916.
67) v. Noorden: Med. Klinik, Nr. 1, S. 1, 1912.
68) Oftenbachrr R. u. Hahn: Arch. f Verdauungskrankh. Bd. 29, S. 193, 1922.
69) v. Oordt: Münch med Wo, Nr. 1. S. 2, 1898.
70) Oppenheimer, H: Die traumatischen Neurosen, 1892.
71) Pollatscheck, A.: Zt. f. klin. Med. Bd. 42, S. 478, 1901.
72) Pollak: Kli. Wo. S. 1942, 1927.
73) Petrèn: Arch. f. exp. Pat. u. Pharm. S. 52, 1923.
74) Rostock: Entscheidungen d. R V.A. ü. d. Zusammenhang zw. Unfall u. Erkrankungen, 1931.
75) Rosenberger, F.: Ursachen der Glykurie, 1911, München.
76) Rosenberg, M.: Handb. d. Inn. Sekr., III. Bd. Lieferung 6.
77) M Rosenberg u. Kallner: Dt. med. Wo. 1927, Nr. 5., S. 183.
78) Rosenberg, M.: Kli. Wo., S. 925, 1923
79) Rosenberg, M.: Arch. f. exp. Pat. u. Pharm, Bd. 93, S. 208, 1922.
80) Rings: Med Klinik, Nr. 16, S. 458, 1915.
81) Reichardt: Einführung in die Unfall- und Inval.-Begutachtung, 1916 Jena.
82) Rasch: Fall v. Neurose, Zt. f. Neurol. u. Psych. 48, 1928.
83) Raphael, F.: Zt. f. klin Med. Bd. 37, 19, 1899.
84) Seegen, J.: Der Diabetes mellitus, 1893, Berlin.
85) Senator: Handb. d. Krankh. d. Bewegungsapparates etc. 1879, Leipzig.
86) Schaper: Inaug.-Diss. Göttingen, 1873.
87) Scharpff: Z. f. d. ges. exp. Med. Bd 43, S. 206, 1924.
88) Scherer: Z. f. ges. Neurol. u. Psych. Bd. 134, H. 1 und 2, 1931.
89) Schultze E. u. Knauer A.: Allg. Zt. f. Psychiatrie Bd. 66, S. 759, 1909.
90) Schweriner u. Selberg: Münch. med. Wo., Nr. 21, S. 561, 1919.
91) Staub, H.: Zt. f. klin. Med., Bd. 93, S. 89, 1922.
92) Stauffenberg: Verhandl. d. int. Ges. f. med. Psychol. u. Psychotherapie, S. 165, 1912.
93) Steinthal: Dt. med. Wo., Nr. 39, S. 1662, 1930.
94) Strauß, H.: Dt. med. Wo. S. 275, 1897.
95) Strauß, H.: In Schjerning, Aerztl. Erfahrungen d. Weltkrieges Bd. III, Innere Krankheiten, Diabetes mell.
96) Strauß, H.: Feststellung z. Diabetesaetiologie, Kli. Wo. S. 885, 1922.
97) Strauß, J.: Zt. f. klin. Med. Bd. 39, S. 202, 1900.
98) Strauß, J.: Dt Arch. f. klin. Med. Bd. 65. S. 588, 1900.
99) Strümpell: Berl Kli. Wo. Nr. 46, S. 1017, 1896.
100) Szondi, S. u. Lax, H: Z. f. d ges. exp. Med Bd. 64, S. 274.
101) Thiem: Handb. d. Unfallerkrankungen I. Teil, 1909.
102) Tintemann: Monatsschr. f. Psychol. u. Neurol. Bd. 29, 295, 1911.
103) Umber: Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten, 1925.
104) Umber: Kli. Wo. I, S. 5, 1931.
105) Umber u Gottstein: Dt med. Wo. Nr. 43, 1916.
106) Umber u. Rosenberg, Zt. f. klin. Med. Bd 100, 1924.
107) Umber u. Rosenberg: Kli. Wo. Nr. 1, 1927.
108) Veil: Dt. med. Wo. S. 729,1930.
109) Veil: Dt. med. Wo., 47, S. 1999, 1930.
110) Welz: Monatsschr. f Unfallkunde u. Inv.-Wesen, Bd. 22, Nr. 9, 1915.
111) Wigert: Z. f. Neurol. u. Psych. Org. 44, 1919.
112) Williamson: Diabetes mell, and its Treatment, 1898 Edinburg und London.
113) Wuth: Z. f. d ges. Neurol. u. Psych. Bd. 64, S. 83, 1921.
114) Mitteilungen des Volksgesundheitsamtes im Bundesministerium für soziale Verwaltung Nr. 1—14, 1921, Wien.